

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 1 月 15 日 (15.01.2004)

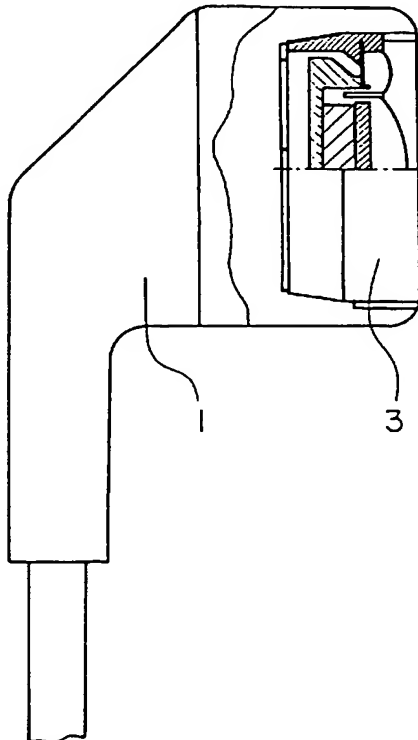
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/006620 A1

- (51) 国際特許分類: H04R 1/10, 1/00 (SATO, Mamoru) [JP/JP]; 〒982-8510 宮城県 仙台市太白区 郡山六丁目 7 番 1 号 NEC トーキン株式会社 内 Miyagi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/008526
- (22) 国際出願日: 2003 年 7 月 4 日 (04.07.2003) (74) 代理人: 後藤 洋介, 外 (GOTO, Yosuke et al.); 〒105-0003 東京都 港区 西新橋 1 丁目 4 番 10 号 第三森ビル Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): CN, JP, US.
- (30) 優先権データ: 特願2002-195714 2002 年 7 月 4 日 (04.07.2002) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): NEC トーキン株式会社 (NEC TOKIN CORPORATION) [JP/JP]; 〒982-8510 宮城県 仙台市太白区 郡山六丁目 7 番 1 号 Miyagi (JP). 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐藤 守
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: ELECTROACOUSTIC TRANSDUCER

(54) 発明の名称: 電気音響変換器



(57) Abstract: A small earphone or headphone which can produce a wide band acoustic output from a low-pitched tone to a high-pitched tone and can generate a body-sensitive vibration independent output or a body-sensitive vibration output synchronized with a music. The earphone or headphone is mounting a vibration actuator comprising a magnetic circuit consisting of a permanent magnet and a plate for concentrating the flux of the permanent magnet, a coil disposed in the air gap of the magnetic circuit, a diaphragm fixed with the coil and being imparted with a driving force therefrom, and a vibration transmitting section for supporting the magnetic circuit flexibly through a suspension comprising a flexible spring.

(57) 要約: 小型で、低音から高音までの広帯域な音響出力が出来、また体感振動単独出力や音楽と同期した体感振動出力を発生出来るイヤホンまたはヘッドホンを提供する。永久磁石とヨークと前記永久磁石の磁束を集中させるために用いられるプレートとから構成された磁気回路と、該磁気回路の空隙に配置したコイルと、このコイルを取り付け、このコイルによって駆動力が与えられる振動板と、柔軟なばねからなるサスペンションを介して前記磁気回路を柔軟に支持する振動伝達部とを備えた振動アクチュエータを搭載したイヤホンまたはヘッドホン。

WO 2004/006620 A1

## 明 細 書

## 電気音響変換器

## 技術分野

本発明は、小型で、触覚音、振動音、伝導音等の体感振動（以下体感振動）と広帯域な音を発生できるイヤホンやヘッドホンに関するものである。

## 背景技術

図 4, 5 は従来の一般的なイヤホンやヘッドホンの一部破砕側面図である。図 4, 5 に示すように、従来この種のイヤホンやヘッドホンは、外形寸法 13 mm や 30 mm で、高さ 2 ~ 7 mm の小型のスピーカ 21 を内蔵し、それにより音声を出す機能を有していた。さらに体感振動機能を持たせるため、図 6, 7 に示すような振動発生源となる振動子 4 をスピーカ 21 とは別個に内蔵したイヤホンやヘッドホンも市販されているが、外径寸法が 25 mm 以上となっている。

従来のこの種のイヤホンやヘッドホンは、音声と体感振動を発生させるために、それぞれ個別の部品を取り付ける必要があり、部品のコスト高、取り付けスペースの増大、制御回路の煩雑さ、組み立てコスト増加等の問題点があった。また、スピーカ等の音声発生部品は、小型、小口径であることから、低音の出力が小さく、広帯域な音響出力を発生出来ないという問題点があった。

そこで、本発明は、上記の課題を解決し、小型で、体感振動の出力と低音から高音までの広帯域な音響出力を発生出来るイヤホンまたはヘッドホンを提供することを目的とする。

## 発明の開示

本発明によれば、永久磁石とヨークと前記永久磁石の磁束を集中させるために用いられるプレートとから構成された磁気回路と、該磁気回路の空隙に配置したコイルと、該コイルを取り付け、該コイルによって駆動力が与えられる振動板と柔軟なばねからなるサスペンションを介して、前記磁気回路を柔軟に支持する振

動伝達部とを備えた振動アクチュエータを電気音響変換器として搭載したイヤホンまたはヘッドホンが得られる。

また、本発明によれば、前記振動アクチュエータは体感振動を発生させる低周波信号と音を発生する前記低周波信号よりも高い周波数の信号を同時に入力することで、前記体感振動と音を同時に発生するイヤホンまたはヘッドホンが得られる。

また、本発明によれば、前記振動アクチュエータは体感振動および低音を発生する低帯域の周波数の入力信号によって前記磁気回路が振動し、また、中帯域の周波数の入力信号によって前記振動板と前記磁気回路の両方が振動し、また、高帯域の周波数の入力信号によって前記振動板が振動して高音を発生するイヤホンまたはヘッドホンが得られる。

即ち、本発明の振動アクチュエータは、コイルに広帯域信号を印加することにより磁気回路の中にあるコイルが振動し、あるいは磁気回路が振動し、あるいはコイルと磁気回路が双方振動し支持台を介して外部へ振動を伝え、また振動体の振動により空気振動による音響出力として伝達する振動アクチュエータにおいて、体感振動と音響を同時出力可能を特徴とするものである。これによって、従来技術にない音と体感振動で喜怒哀楽を含む情報伝達を可能とする、従来にないメディアを提供するものである。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施の形態によるイヤホンを一部断面して示す外観斜視図である。

図 2 は、本発明の実施の形態によるヘッドホンを一部断面して示す外観斜視図である。

図 3 は、図 1 及び図 2 のイヤホン及びヘッドホンに搭載された振動アクチュエータの断面図である。

図 4 は、従来のイヤホンを一部断面して示す外観斜視図である。

図 5 は、従来のヘッドホンを一部断面して示す外観斜視図である。

図 6 は、従来の振動発生機能を備えたイヤホンを一部断面して示す外観斜視図

である。

図 7 は、従来の振動発声機能を備えたヘッドホンを一部断面して示す外観斜視図である。

図 8 は、本発明によるイヤホンまたはヘッドホンに搭載される振動アクチュエータの他の例を示す断面図である。

図 9 は、図 8 の下カバーのみの半内面を示す平面図である。

図 10 は、本発明によるイヤホンまたはヘッドホンに搭載される振動アクチュエータのさらに他の例を示す断面図である。

図 11 は、図 10 の振動アクチュエータの底面図である。

図 12 は、従来品と図 3 との振動音圧特性を示すグラフである。

図 13 は、従来品と図 3 との伝導力特性を示すグラフである。

図 14 は、本発明品の段付き構造の振動伝達材の空気孔の有（図 10 のもの）無（従来例のもの）による音圧特性を示すグラフである。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態による電気音響変換器について、図面を参照して説明する。

図 1 および 2 を参照して、これらの図に示されたイヤホン及びヘッドホンに搭載した振動アクチュエータ 3 の外径は、それぞれ、13 mm と 17 mm であり、外径は 20 mm 以下の電気音響変換器をもって実現出来た。

図 1 及び図 2 で用いた振動アクチュエータ 3 は、図 3 に示すように、磁気回路は、円盤状の永久磁石 32 をヨーク 31 とプレート 33 との間にはさみこんだ構造を有する内磁構造であり、一部に円形の磁気空隙 G を形成している。ボルトやピン等の形状をした中心軸 37 は、磁気回路の中心穴に嵌合されており、ヨーク 31、永久磁石 32、およびプレート 33 を同軸上に位置決めしている。サスペンション 34 は、1 枚の円弧状の螺旋形板ばねであり、磁気回路を柔軟に支持している。すなわち、螺旋形板ばねの内端部は、粘着剤、接着剤もしくは樹脂等の弾性材による接着によって、もしくは、かしめ等によりヨーク 31 の外周部に固定されており、外端部は振動伝達部 38 に固定されている。

一方、コイル 36 は、凹形状をなすコイル固定部 39 を形成した振動体 35 に固定されており、必要に応じて接着剤等により固められる。このコイル 36 は磁気回路の磁気空隙 G 内に配置されている。

また、振動伝達部 38 にはストッパー 40 が設けられており、ストッパー 40 は振動アクチュエータに過大な電力が印加された際に磁気回路と振動体 35 が衝突するのを防ぐ役割を持つ。

磁気回路の構造は、図 3 の内磁型構造の他に、外磁型もしくはラジアル構造とすることができる。永久磁石 32 の磁極の向きは、軸方向であれば、いずれを向いていてもかまわない。

サスペンション 34 は、振動伝達部 38 とインサートモールド成形、溶着・接着等により一体化されている。

振動体 35 は、通常、板状フィルムやコーン紙で構成され、平面状、皿板状、曲面状、コルゲーションもしくはこれらの各々を組み合わせた形状を採用でき、曲面状の場合には単一曲率もしくは異種曲率の組み合わせを採用でき、これらの組み合わせと板厚とにより、所定の音響特性が得られるように設計される。また、振動体 35 の外周部は、振動体 35 の振幅をより大きく得るために、必要に応じて粘着剤、接着剤、もしくは樹脂等の弾性材を介して振動伝達部 38 へ固定されている。中心軸 37 の中央部には、空気抜きのための貫通穴があっても良い。

振動伝達部 38 は、弾性作用をもたらす樹脂等で作られており、磁気回路、サスペンション 34、振動体 35、及びコイル 36 を内蔵するための中空部を備えたケース状に形成されており、この中空部の上下開口を閉じる上カバー 41 及び下カバー 42 を備えている。この振動伝達部 38、上カバー 41、及び下カバー 42 は、空洞を形成し、この空洞がヘルムホルツの共鳴器の原理を満たすように、例えば下カバー 42 に任意に放音孔 43 を設けている。この放音孔 43 以外に空洞への空気の流出入がないように注意する必要がある。

尚、下カバー 42 は、磁気回路の過大な振動によるサスペンション 34 の塑性変形を防ぐ役割も有する。

なお、振動伝達部 38 は、その外側面の一部に外方に突出した端子台 44 を一体に形成されている。この端子台 44 の上に端子 45 が形成されており、この端

子45にはコイル36のリード線46が接続されている。この端子45から、駆動用の信号がコイル36に印加される。

図3の振動アクチュエータにおいて、今、コイル36に100Hz前後の単一周波数の信号を入力すると、コイル36は磁気回路の磁気空隙G中にあるため、フレミングの左手の法則に従い、コイル36と磁気回路は相対的に入力周波数に同期して振動する。その振動は振動伝達部38を経由してこの振動アクチュエータから外部へ出力される。これは体感振動であり、音としては低音である。

コイル36に2kHz前後の単一周波数の信号を入力すると、コイル36と磁気回路は相対的に入力周波数に同期して振動し、コイル36の振動が振動体35へ伝わり振動体35を振動させる。この振動は、周波数が高いため人の可聴域に入り音となって聞こえる。このとき、同時に磁気回路の振動も振動伝達部を通して伝達される。

また、コイル36に数百から数千Hzの音声や音楽信号を入力すると、振動体35が振動する。振動体35は、通常、板状フィルムやコーン紙であるから、この振動アクチュエータは普通のスピーカと同様に音声や音楽を出力することが出来る。

以上のように、本発明のイヤホンまたはヘッドホンの振動アクチュエータの振動は、広帯域周波数のスペクトル特性をもつ。例えば、図12および図13の特性グラフに示すように、たとえば100Hzで振動音は約55dB SPLであり、400Hzで伝導力は約0.55Gである。このことから、音と体感振動を個別に出力させることも、同時に出力させることも可能で、従来のバイブレーションモーターの単純なモーター音に比べると、非常に多彩な表現が出来る。

この振動アクチュエータにおいては、磁気回路の共振周波数は、磁気回路の重量とサスペンション34のばね定数から決まるので、これらの重量及びばね定数を選択することによって磁気回路の共振周波数を音楽の重低音に同期させることができ、これにより、このアクチュエータから出力する曲にアクセントをつけることも可能である。この様にウーハーとしても作用するので、小型のオーディオシステム用として、重低音から高音までひとつの装置から出力が可能となり、あたかもツーウェイ型やスリーウェイスピーカー型の様に作用するイヤホンまたは

ヘッドホンを提供することが出来る。

図8及び9は、本発明のイヤホン或いはヘッドホンに用いる振動アクチュエータの他の一例である。

この振動アクチュエータの構成は、図3の振動アクチュエータと同様に、永久磁石102、ヨーク101およびプレート103をボルトもしくはピンなどの中心軸107で固定してなる内磁構造の磁気回路と、磁気回路を支持する1枚の円弧状螺旋形板ばねからなるサスペンション104と、このサスペンションの外端を固定した中空ケース状でストッパー110を有する振動伝達部108と、該振動伝達部に外端を固定された振動体105と、この振動体105のコイル固定部109に取付けられ磁気回路の磁気ギャップに配置されたコイル106と、振動伝達部108の中空部の上下開口を閉じる上カバー111および下カバー112とから構成されている。下カバー112は、磁気回路の過大な振動によるサスペンション104の塑性変形を防ぐストッパーの役割も有する。

この図8の振動アクチュエータと図3のものとの相違は、ヨーク101の外周部の形状が図3におけるヨーク31のそれと異なる点と、端子台44を備えていない点と、上カバー111にも放音孔が設けられ、下カバーの放音孔が大きな穴になっている点である。

図9を参照して、下カバー112の内面上に端子114が設置されている。ここに端子114は、コイル106の図示しないリード線と接続され、この端子114からコイルの駆動用の信号が印加される。該端子114は、コイルスプリング、板ばね、コネクタ、金メッキパッド等でも良い。

下カバー112の材質は、樹脂、ゴム、布、紙、ガラスエポキシ樹脂、その他の絶縁材、絶縁複合材など絶縁の役割を持つものであれば、どんなものでも用いることができる。

端子114の材質は、銅、金、銀、その他の導体材、導体材をメッキ、印刷など導体の役割を持つものであれば、どんなものでも用いることができる。

この実施の形態によれば、端子台を振動伝達部材から外方に突出させる必要がないので、振動アクチュエータの外形寸法を小さくでき、図3の振動アクチュエータに比較してイヤホンやヘッドホンに組み込むことが容易となる。

図10および図11に本発明で用いる振動アクチュエータの他の例を示す。この振動アクチュエータの構成も、図3の振動アクチュエータと同様に、永久磁石302、ヨーク301およびプレート303をリベット、ボルトもしくはピンなどの中心軸307で固定してなる内磁構造の磁気回路と、磁気回路を支持する1枚の円弧状螺旋形板ばねからなるサスペンション304と、このサスペンションの外端を固定した中空ケース状の振動伝達部308と、該振動伝達部に外端を固定された振動体305と、この振動体305のコイル固定部309に取付けられ磁気回路の磁気ギャップに配置されたコイル306と、振動伝達部308の中空部の上下開口を閉じる上カバー310および放音孔316を有する下カバー311、振動伝達部の一部から外方に突出して設けられた端子台312、この端子台に取付けられた端子313とから構成されている。

図10の振動アクチュエータと図3の振動アクチュエータとの相違は、前者の振動伝達部308が、その内壁部に階段状の段差部314を形成されている点と、さらにこの段差部の一部に放音孔315を形成されていることである。段差部314は、下カバー311から上カバーに向かって、振動伝達部の径方向において外向きに階段を昇るような形状として形成されている。図示の例では、サスペンション304は、階段の2段目に取付けられており、磁気回路の横揺れを防止している。放音孔315は、3段目に下向きに貫通して形成されている。振動体305は、4段目に固定されている。

図3のものとのこれらの相違点によって、図10及び11の振動アクチュエータは、その背面に接してプリント基板やパネルやその他の壁部が存在して十分なバックキャビティを確保できない場合でも、振動アクチュエータの音圧特性を確保できる。

図14は、図11及び12に示す振動アクチュエータ（背面にパネル付したもの）の音圧特性を示す。500Hz～8kHzの間で従来より2～3dB特性を改善できることがわかる。

したがって、図10の振動アクチュエータは、筐体壁が振動アクチュエータの背後に接する構造のイヤホンやヘッドホンに用いるのに好適である。

上記図3、図8、図10の実施の形態において、磁気回路の中心軸として、ボ



ルト、リベット、ピン等を用いているが、これらを用いる代わりに、ヨーク、プレート、永久磁石を接着等の方法で固定しても良い。

なお、通常、音響変換素子を耳に近接させるそうちとしては、頭蓋ヘッドバンドやネックバンドを嵌めて音響変換素子を耳に圧着するタイプのヘッドホンが一般的であるが、そのほかに耳介の中に素子を挿入し係止するインナーイヤータ입（ヘッドホンと区別してイヤホンと呼ぶことが多い）と、支持アームを耳に掛けて素子を耳の側に配置するイヤフィットタイプがある。

本発明では、上記3タイプを総称するために、「イヤホンまたはヘッドホン」なる用語を用いたものである。

## 請求の範囲

1. 永久磁石とヨークと前記永久磁石の磁束を集中させるために用いられるプレートとから構成され、一部に磁気空隙を有する磁気回路と、該磁気回路の磁気空隙に配置したコイルと、該コイルを取り付け、該コイルによって駆動力が与えられる振動板と、該磁気回路を支持する柔軟なばねからなるサスペンションと、該サスペンションを固定する振動伝達部とを備えた振動アクチュエータを電気音響変換器として搭載したことを特徴とするイヤホンまたはヘッドホン。

2. 前記振動アクチュエータは体感振動を発生させる低周波信号と音を発生する前記低周波信号よりも高い周波数の信号を同時に入力することで、前記体感振動と音を同時に発生することを特徴とする請求項1に記載のイヤホンまたはヘッドホン。

3. 前記振動アクチュエータは、体感振動および低音を発生する低帯域の周波数の入力信号によって前記磁気回路が振動し、また、中帯域の周波数の入力信号によって前記振動板と前記磁気回路の両方が振動し、また、高帯域の周波数の入力信号によって前記振動板が振動して高音を発生することを特徴とする請求項1または2に記載のイヤホンまたはヘッドホン。

4. 外側を被うカバーと電気的接合のための端子を持ち、該端子が該カバーに配置されていることを特徴とする請求項1から3のいずれか1に記載のイヤホンまたはヘッドホン。

5. 振動体の内側に電気的接合のための端子が有ることを特徴とする請求項4記載のイヤホンまたはヘッドホン。

6. 前記カバーが空気粘性減衰用の放音孔を有することを特徴とする請求項4記載のイヤホンまたはヘッドホン。

7. 請求項1に記載の振動アクチュエータにおいて、前記磁気回路の外周に配置され、該磁気回路の横揺れを保護するための段付き構造を備えたことを特徴とする請求項1から6のいずれか1に記載のイヤホンまたはヘッドホン。

8. 前記段付き構造部に空気孔を有することを特徴としたイヤホンまたはヘッドホン。

9. 請求項1に記載の振動アクチュエータにおいて、磁気回路の振動共振周波数が60Hz～300Hzの間にあることを特徴とする請求項1から8のいずれか1に記載のイヤホンまたはヘッドホン。

10. 請求項9に記載のイヤホンまたはヘッドホンにおいて、触覚にて音を感じる「振動音」、「触覚音」、「伝導音」を体感できることを特徴としたイヤホンまたはヘッドホン。

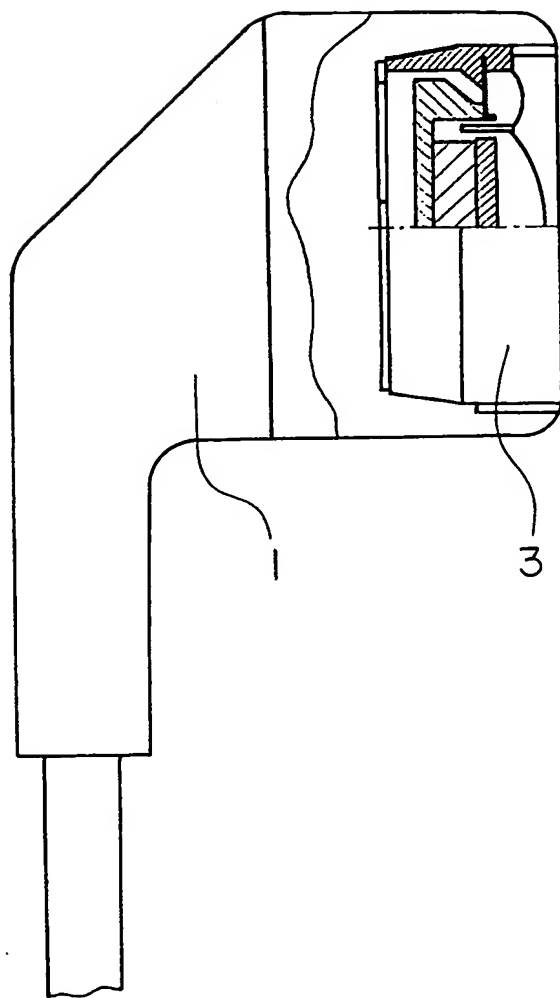


図 1

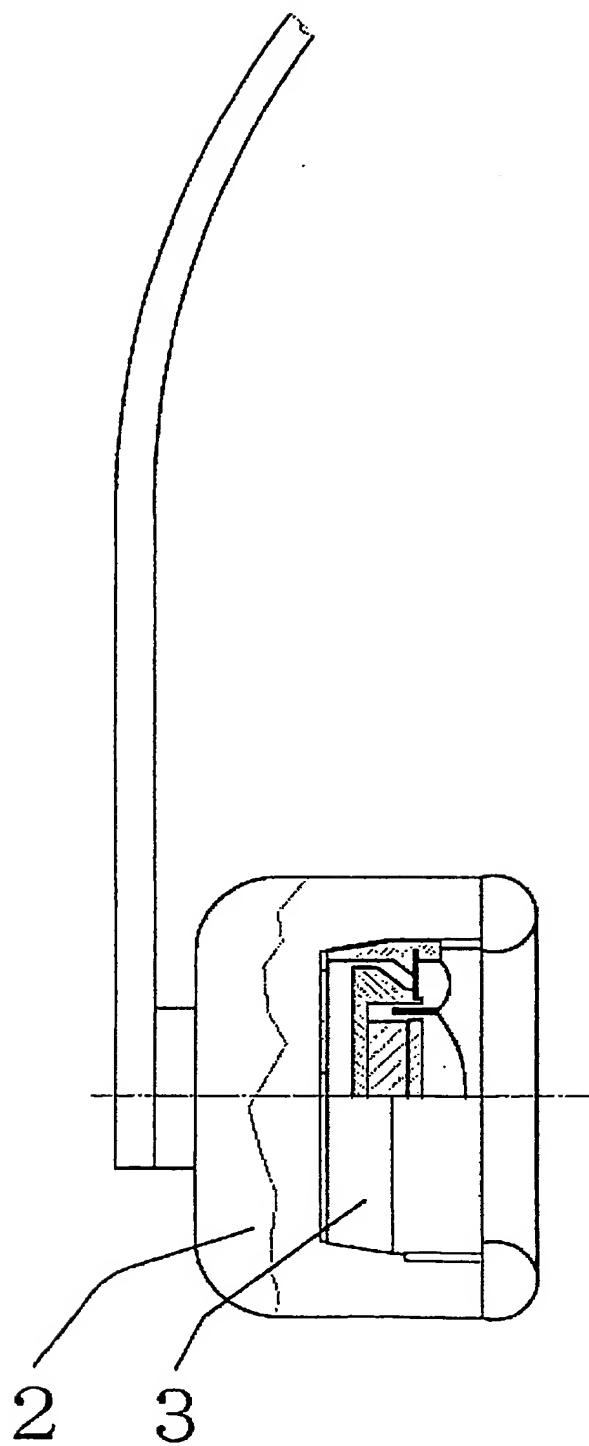


図2

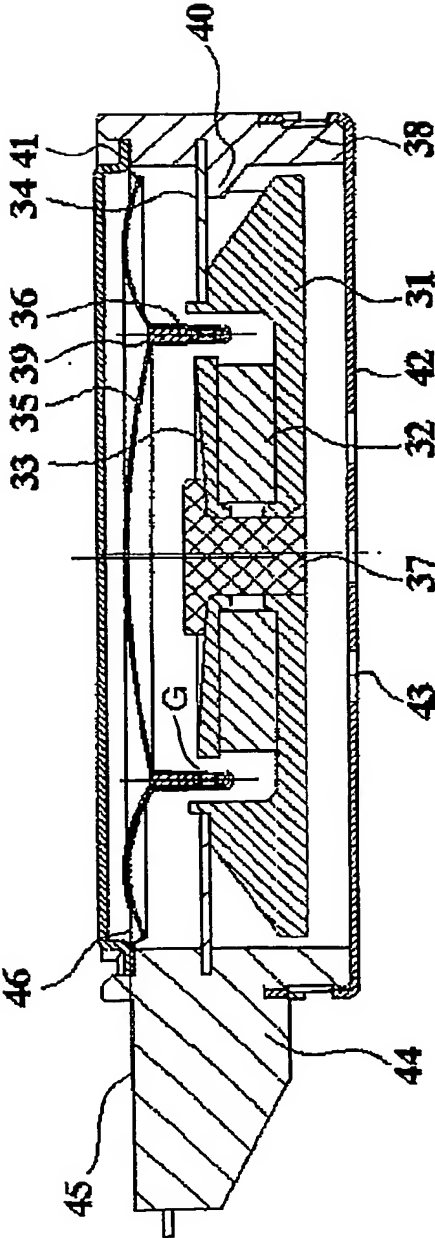


図 3

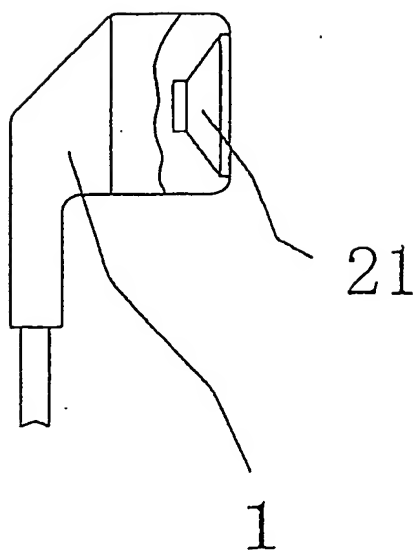


図 4

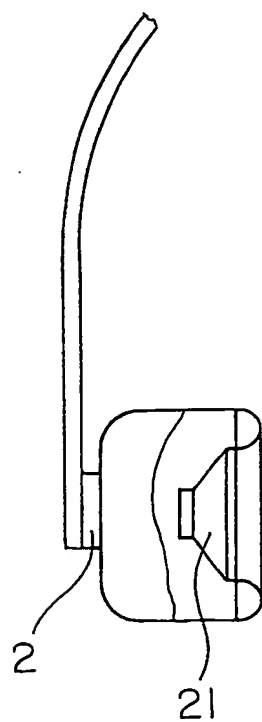


図 5

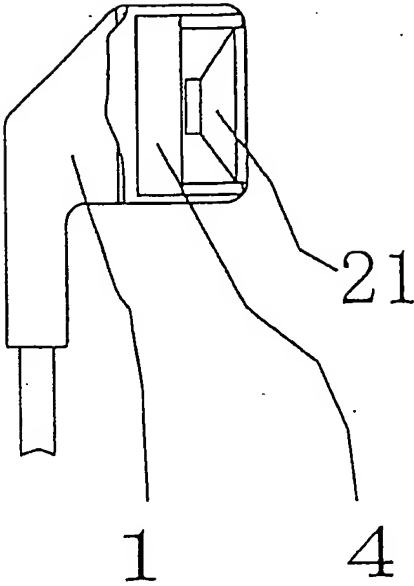


図 6

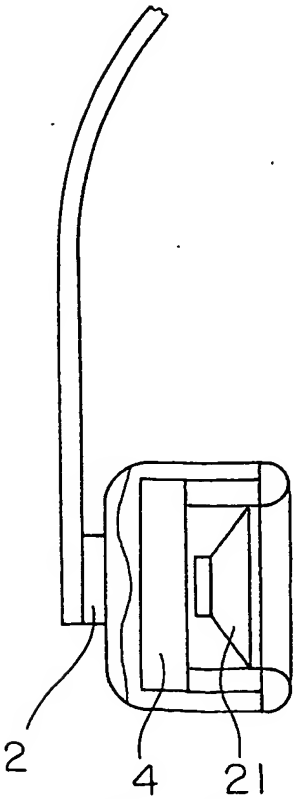


図 7



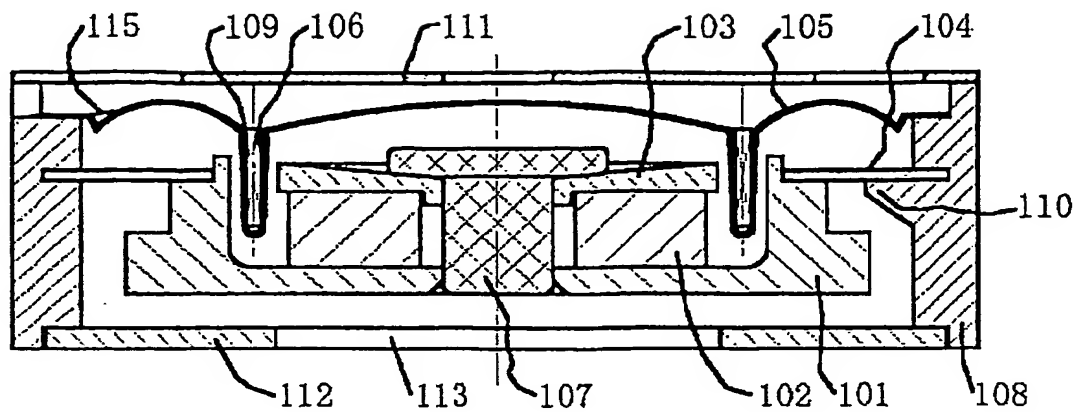


図8

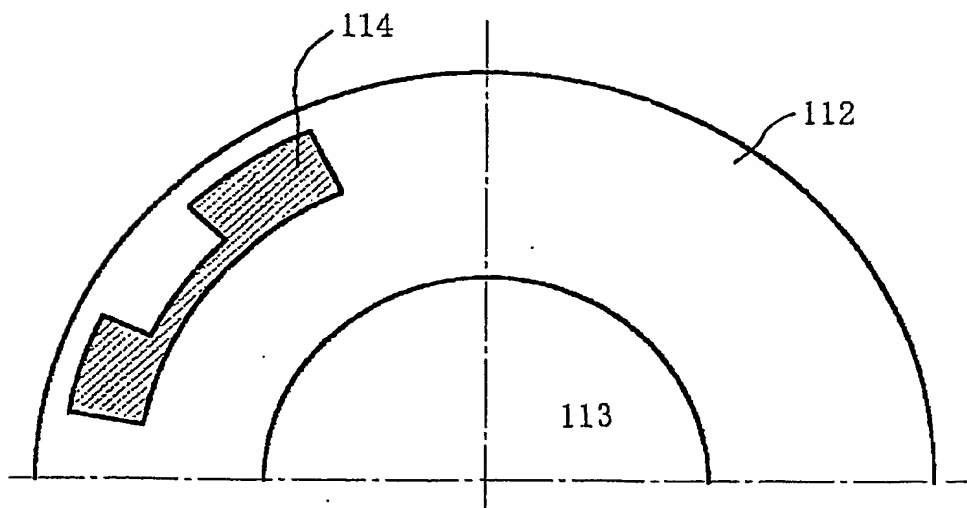


図9

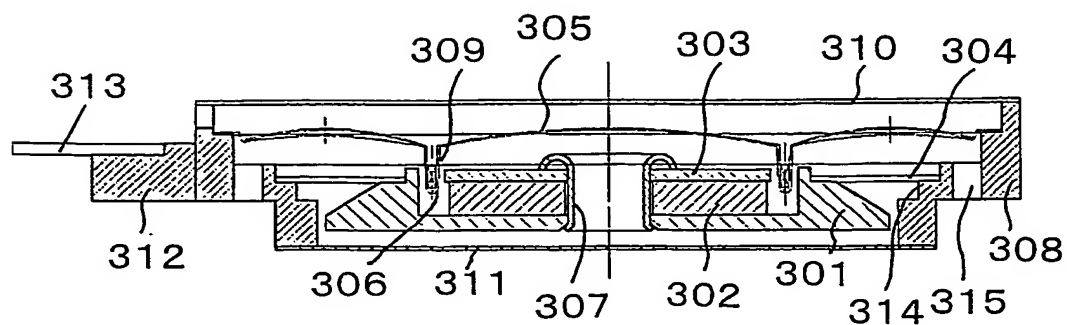


図 1 0

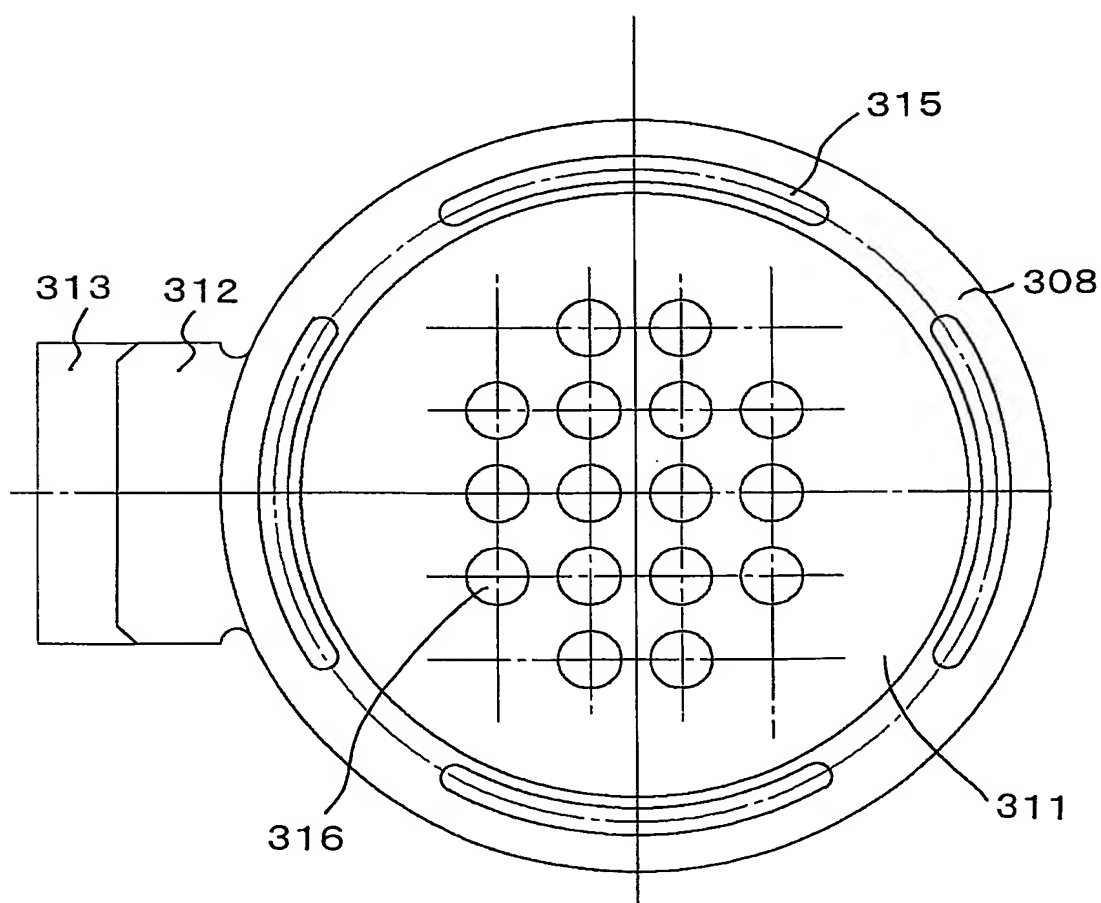


図 1 1

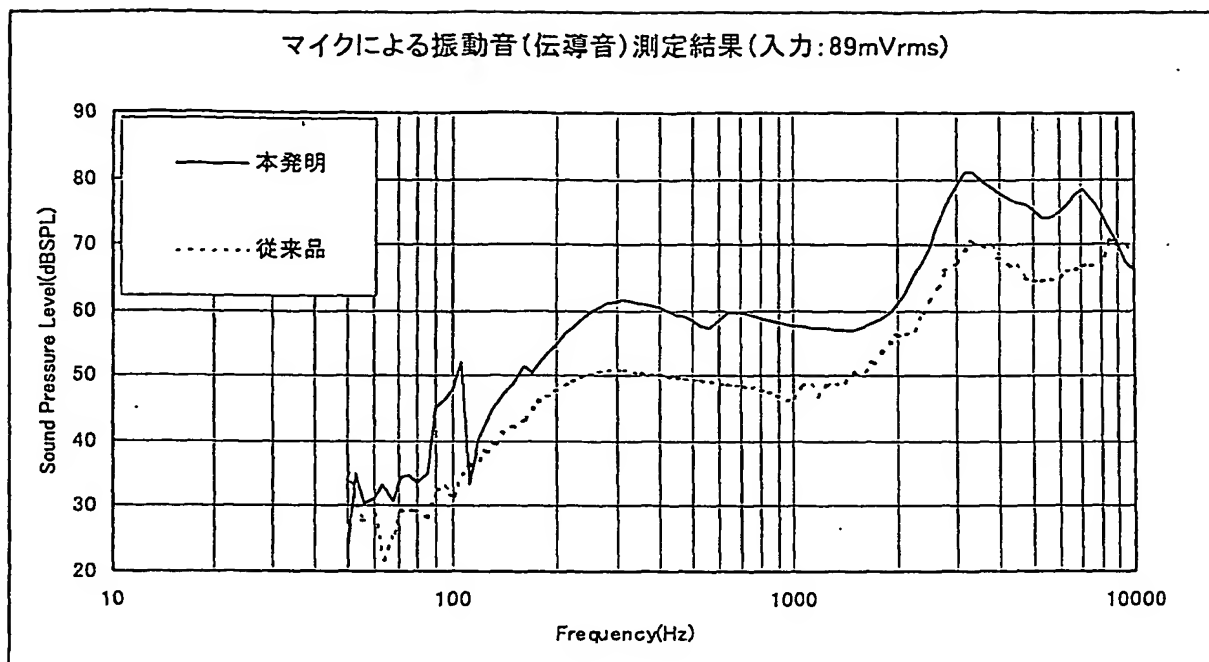


図 1 2

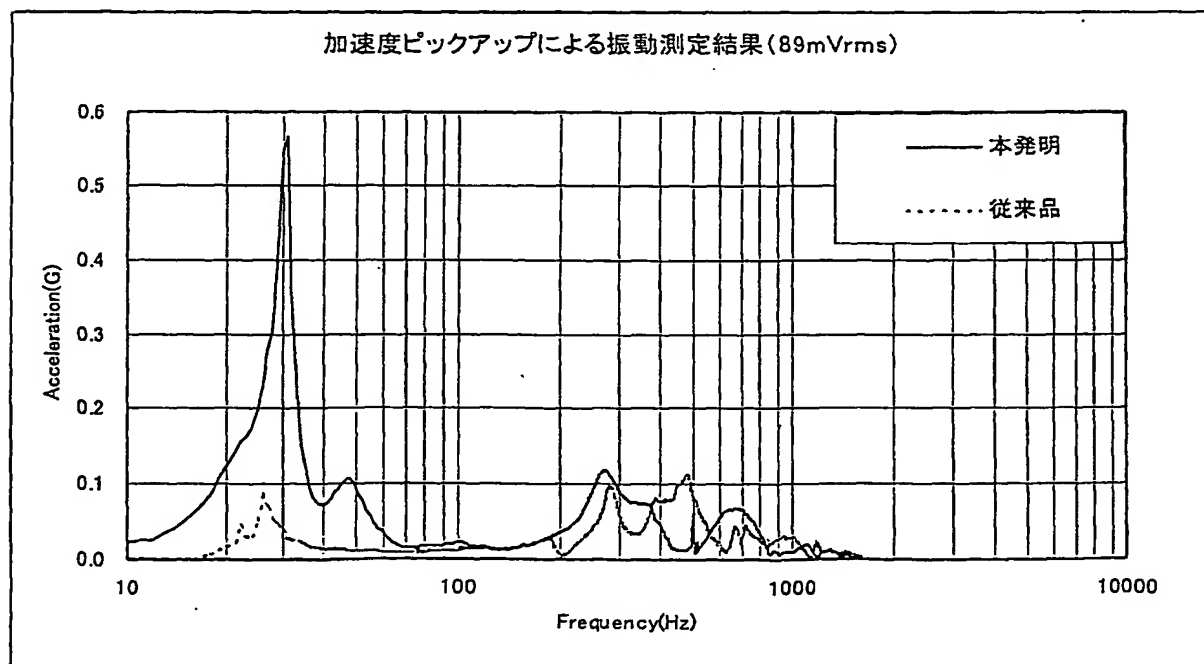


図 1 3

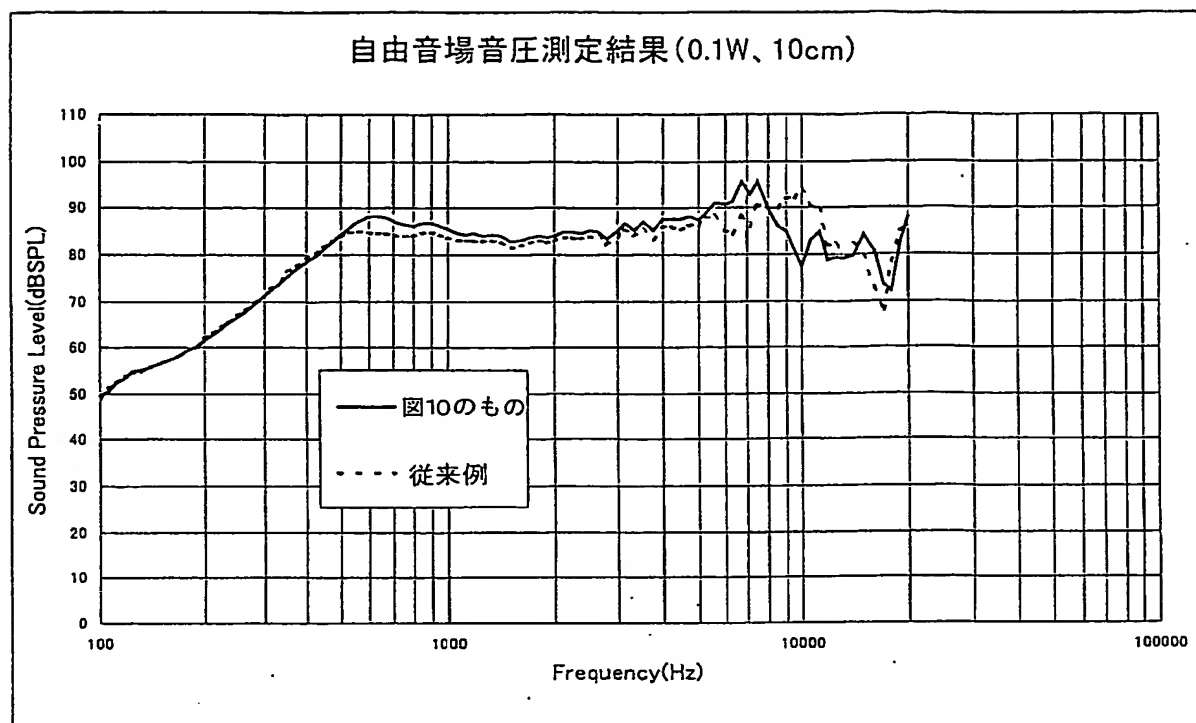


図 1 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP03/08526

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> H04R1/10, H04R1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> H04R1/10, H04R1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-300423 A (Tokin Corp.), 30 October, 2001 (30.10.01), Full text; Figs. 1 to 7 & US 2001/0033215 A & EP 1149636 A & CN 1322097 A	1-10
Y	JP 60-84096 A (Pioneer Electronic Corp.), 13 May, 1985 (13.05.85), Full text; Figs. 1 to 15 (Family: none)	1-10
Y	JP 2001-16686 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 19 January, 2001 (19.01.01), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 31 July, 2003 (31.07.03)	Date of mailing of the international search report 12 August, 2003 (12.08.03)
---	--

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08526

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-334377 A (Tokin Corp.), 05 December, 2000 (05.12.00), Full text; Figs. 1 to 20 (Family: none)	7, 8
X	JP 60-22895 A (Sony Corp.),	8
Y	05 February, 1985 (05.02.85), Full text; Figs. 1 to 5 Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>1</sup> H04R1/10、H04R1/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>1</sup> H04R1/10、H04R1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2001-300423 A (株式会社トーキン) 2001.10.30 全文, 第1-7図 & U S 2001/0033215 A & E P 1149 636 A & C N 1322097 A	1-10
Y	J P 60-84096 A (パイオニア株式会社) 1985.05.13 全文, 第1-15図 (ファミリーなし)	1-10
Y	J P 2001-16686 A (松下電器産業株式会社) 2001.01.19 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31.07.03

国際調査報告の発送日

12.08.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大野 弘



5C

9175

電話番号 03-3581-1101 内線 3539

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2000-334377 A (株式会社トーキン) 2000.12.05 全文, 第1-20図 (ファミリーなし)	7, 8
X	J P 60-22895 A (ソニー株式会社) 1985.02.05 全文, 第1-5図	8
Y	全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	7